KİMYA Sınıf-11

OGM MATERYAL
ORTAÖĞRETİM GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

KONU GERÇEK GAZLAR



GERÇEK GAZ VE İDEAL GAZ

İdeal Gaz: **İdeal gazlar,** kinetik teorinin varsayımlarına ve gaz yasalarına uyan gazlardır. Gaz moleküllerinin hacimlerinin kabın hacmi yanında ihmal edildiği varsayılır. Gaz molekülleri arasındaki itme-çekme kuvvetleri ihmal edilir. İdeal gaz kavramı bir varsayımdır.

Gerçek Gaz: Doğada bulunan gazlar **gerçek gazlar** olarak tanımlanabilir. Gerçek gazlarda moleküllerin kendilerinin de bir hacmi vardır. Gerçek gazlarda tanecikler arası etkileşimler ihmal edilemez. Gerçek gazlar uygun koşullarda ideal gaz yasasına yakın davranırlar.

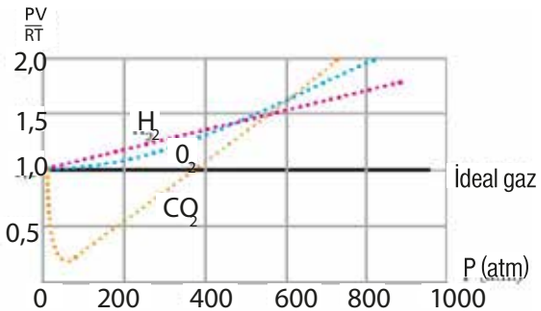
Bir gazın ideal gaz koşulundan ne kadar saptığının ölçüsü sıkıştırılabilirlik faktörü ile belirlenir. İdeal gaz denkleminde 1 mol ideal gaz için sıkıştırılabilirlik faktörü 1'dir. Gerçek bir gaz için, sıkıştırılabilirlik faktörü önemli ölçüde 1'den farklıdır.

Gerçek gazların ideal gaz değerine yaklaşması ancak çok düşük basınçlarda geçerlidir. Basınç arttıkça gazların yoğunluğu artar, moleküller birbirine yaklaşır.

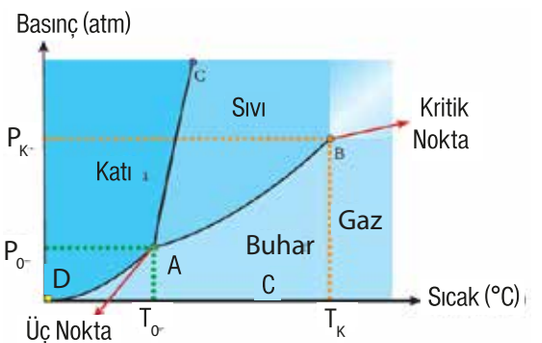
Molekül kütlesi arttıkça moleküller arası kuvvetler (zayıf etkileşimler) artar ve gaz ideallikten daha çok sapar.

FAZ DİYAGRAMLARI

Maddelerin farklı sıcaklık ve basınç koşullarında fiziksel durumlarını gösteren grafiklere **faz diyagramı** adı verilir.



Farklı gazların PV/RT oranının basınçla değişimi



Faz diyagramı

Faz diyagramı, farklı basınç ve sıcaklıklarda hangi fazın daha kararlı olduğunu gösteren bir haritadır.

- AB (buharlaşma-yoğuşma) eğrisi
- AC (erime-donma) eğrisi
- AD (süblimleşme- kırağılaşma) eğrisi

Gaz, Buhar ve Kritik Sıcaklık

Gazlar yüksek sıcaklık ve düşük basınç değerlerinde ideale yaklaştıkları için gazın sıcaklığı ne kadar yüksek ise sıvılaşması için gereken basınç da o kadar yüksek olur. Bazı sıcaklık değerlerinden sonra ne kadar basınç uygulanırsa uygulansın gazı sıvı hâle geçirmek mümkün değildir. Bu sıcaklık noktasına **kritik sıcaklık noktası** denir. Bazı basınç değerlerinden sonra sıcaklık ne kadar düşürülürse düşürülsün madde gaz hâle geçirilemez. Bu basınç noktasına da **kritik basınç noktası** denir. Bulunduğu sıcaklıkta, hiçbir basınç altında sıvılaştırılamayan sıkıştırılabilir akışkanlara gaz denir. Gazların özelliklerini taşıyan ancak bulunduğu sıcaklıkta herhangi bir basınçta sıvılaşabilen akışkanlara buhar denir.

Joule-Thomson Olayı

Gazlar aniden genleştirildiklerinde moleküller birbirinden uzaklaşır ve ortalama hızları azalır. Gaz genleştiğinde moleküller arası çekim kuvvetlerinin yenilmesi için gereken enerji moleküllerin öz ısılarından karşılanır. Böylece gaz soğur. Hızla genleştirilen gazların kendilerini soğuttukları bu olay **Joule-Thomson olayı** olarak bilinir.

Soğutucu Akışkanlar

Ortamdan ısı alarak buharlaşan ve ortam sıcaklığını düşüren maddelere **soğutucu akışkanlar** denir.

SORULAR

1. SORU:

H_2 gazı aşağıda verilen şartlardan hangisinde ideallikten daha uzak olur?

A) 0 °C ve 1 atm basınçta
B) 0 °C ve 2 atm basınçta
C) 27 °C ve 1 atm basınçta
D) 300 K ve 2 atm basınçta
E) 100 K ve 2 atm basınçta

Cevap: E

2. SORU:

Aşağıda verilen gazlardan hangisinin sıvılaşma sıcaklığının diğerlerinden daha düşük olması beklenir?

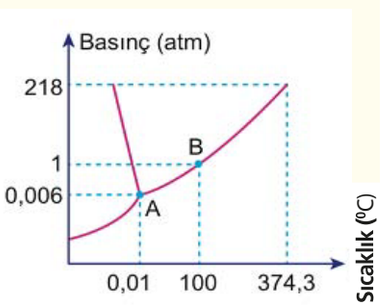
(H:1, He:4, Ne:10, C:12 , O:16 Ar:40)

A) He B) Ne
C) Ar D) CH_4
E) CO_2

Cevap: A

3. SORU:

Suyun faz diyagramı aşağıdaki gibidir.



Buna göre;

I. 374,3 °C suyun kritik sıcaklığıdır.
II. A noktasında katı-sıvı-buhar fazları dengededir.
III. Dış basıncın arttırılması kaynama noktasını düşürür.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I. B) Yalnız II.
C) I ve II. D) II ve III.
E) I, II ve II.

Cevap: C